

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction.)

2.037.437

(21) N° d'enregistrement national :
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

70.07028

BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

(22) Date de dépôt..... 26 février 1970, à 16 h 53 mn.
Date de la décision de délivrance 21 décembre 1970.
Publication de la délivrance B.O.P.I. — « Listes » n° 48 du 31-12-1970.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) A 01 d 45/00.

(71) Déposant : Société dite : ALOIS PÖTTINGER OHG MASCHINENFABRIK
UND EISENGIESSEREI, résidant en Autriche.

Mandataire : Cabinet Beau de Loménié, Ingénieurs-Conseils, 55, rue
d'Amsterdam, Paris (8^e).

(54) Machine à couper le maïs.

(72) Invention :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle : Demande de brevet déposée en Autriche le
5 mars 1969, n° 2.158/69 au nom de la demanderesse.

70 07028

1

2037437

La présente invention concerne une machine à couper le maïs, munie d'au moins deux cylindres d'alimentation actionnés en sens contraires et d'une roue à couteaux.

Les machines à couper le maïs connues, de ce type, servent à récolter le maïs destiné à être ensilé. On connaît surtout des machines à couper utilisées sur les champs et des machines susceptibles d'être montées sur des tracteurs. On préfère, particulièrement, les machines à couper rapportées, à cause de la légèreté de leur construction et de la simplicité de leur accrochage, à un dispositif de levage d'un tracteur, vu qu'elles sont pratiques et possèdent une bonne manœuvrabilité. Dans ce genre de réalisation, le dispositif d'alimentation et la machine à couper sont disposés à côté du tracteur et, grâce à une conformation particulière du châssis et du dispositif d'accrochage, le système d'accrochage reste libre sur le tracteur pour recevoir un chariot transporteur. On peut ainsi transporter le produit moissonné du champ à la ferme sans décrocher la machine à couper, vu que celle-ci est de construction si légère que pour faire de la route, on peut soulever la machine au moyen d'un appareil de levage monté sur le tracteur.

Ce mode de construction comporte cependant le danger que la durée de repos est trop réduite et que le matériel perd de sa possibilité d'emploi par suite d'avaries fréquentes survenant pendant ses périodes de service. La puissance élevée exigée pour couper le maïs sur une longueur de coupe de 7 à 8 m/m, à une vitesse de déplacement de 4 à 5 km à l'heure, éprouve très fortement le matériel. A cela s'ajoute que, pendant la récolte du maïs à ensiler, les appareils travaillent de façon interrompue dix heures et plus par jour.

On comprend qu'il est difficile en pratique de concilier les exigences, d'une part d'un moindre poids, comme le demande l'accrochage à l'appareil de levage du tracteur, -à quoi s'ajoute encore la circonstance aggravante que le poids principal de la machine à couper et du dispositif d'alimentation est excentré latéralement par rapport au tracteur- et, d'autre part, de l'obtention d'un rendement de coupe si élevé qu'il nécessite une construction extrêmement robuste.

70 07028

2037437

2

La conception des machines à couper le maïs connues est, en outre, extrêmement coûteuse. Les réalisations connues jusqu'à présent possèdent en effet quatre cylindres d'alimentation, une grille à chafne sans fin étant prévue devant les cylindres inférieures d'alimentation, et quatre chafnes d'alimentation munies de taquets d'entraînement étant prévues à la mâchoire de prise du maïs. Bien entendu, il existe aussi un dispositif de coupe pour sectionner les plantes, installation qui, dans la plupart des cas, se compose d'une très courte barre coupante.

L'objectif de l'invention est d'éviter ces inconvénients et de réaliser une machine à couper le maïs d'un mode de construction particulièrement robuste, mais pourtant simple, et léger en poids. A cet effet, une machine à couper le maïs, du type ci-dessus mentionné, est caractérisée, conformément à l'invention, en ce que les axes des cylindres d'alimentation sont disposés au moins approximativement, parallèlement à la face frontale de la roue à couteaux et directement devant celle-ci, que les axes se trouvent dans des plans à peu près parallèles au sens de déplacement de la machine à couper le maïs ainsi que sensiblement perpendiculaires au sol, et sont disposés de préférence à peu près verticalement, que dans la zone voisine du sol est prévu un dispositif pour couper les plantes de maïs et que, pour aider à l'alimentation de la machine, au moins une vis transporteuse sans fin, en particulier de forme conique est prévue et disposée dans le sens de la marche.

Grâce à cet agencement, le dispositif d'alimentation est considérablement simplifié et réduit à ses éléments essentiels. La disposition particulière des cylindres d'alimentation remplace pratiquement la mâchoire de prise de maïs.

L'alimentation en produit de la récolte est facilitée si, conformément à l'invention, la face frontale de la roue à couteaux est disposée verticalement ou inclinée légèrement par rapport à la verticale.

Pour simplifier la commande motrice, on prévoit que les cylindres d'alimentation et/ou la vis transporteuse sont reliés sans fin à l'arbre de la roue à couteaux, de préférence, par l'intermédiaire d'un engrenage angulaire.

70 07028

2037437
3

Pour presser fortement les plantes de maïs contre les cylindres d'alimentation, conformément à l'invention, on associe à la vis sans fin, au moins un contre-appui, de préférence élastique, par exemple un étrier.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs exemples de réalisation, description faite en référence au dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 représente schématiquement en élévation 10 et en coupe partielle une machine à couper le maïs.

- la figure 2 représente une vue latérale de la machine à couper le maïs suivant la figure 1, vue en direction de la flèche A;

- la figure 3 représente une vue en plan de la machine 15 à couper le maïs suivant la figure 1;

- la figure 4 représente une variante du dispositif d'alimentation vu en élévation, et

- les figures 5 et 6 représentent de façon schématique d'autres modes de réalisation du dispositif d'alimentation.

20 La machine à couper le maïs suivant les figures 1 à 3 possède deux cylindres d'alimentation 1, 2 entraînés en sens opposés, et disposés verticalement immédiatement en avant de, et parallèlement à, la face frontale d'une roue à couteaux 3. En outre, les axes des cylindres d'alimentation 1, 2 et la face 25 frontale de la roue à couteaux 3 sont inclinés par rapport à la verticale d'environ 25 à 30° contre le sens de la marche (flèche B) de sorte que l'extrémité supérieure des axes des cylindres d'alimentation se trouve en arrière de l'extrémité inférieure de ces axes, suivant le sens de la marche. Pour aider à l'alimentation, 30 on prévoit, au-dessus des cylindres d'alimentation 1, 2, une vis transporteuse sans fin de forme conique 4 dont l'extrémité antérieure, vue dans le sens de la marche, est située en avant des cylindres d'alimentation 1, 2.

Pour sectionner les plantes de maïs, on prévoit au-dessous 35 des cylindres d'alimentation 1, 2 un disque à couteaux à rotation rapide 5 qui est logé dans un patin 6 de type connu, se terminant en forme de coin.

70 07028

4

2037437

L'entraînement des cylindres d'alimentation 1, 2 et de la vis transporteuse sans fin 4 s'effectue directement à partir de l'arbre 7 de la roue à couteaux 3. L'arbre 7 lui-même traverse la roue à couteaux 3 et porte, à son extrémité détournée 5 des cylindres d'alimentation 1, 2, une poulié à courroie trapézoïdale 8 coopérant avec un arbre à tourillon ou prise de force d'un tracteur, qui, sur la figure 1, ne sont pas représentés en détail. En avant de la face frontale de la roue à couteaux 3, l'arbre 7 est relié à un engrenage angulaire ou conique 9 qui entraîne 10 les arbres des cylindres d'alimentation 1, 2 et de la vis transporteuse sans fin 4. L'entraînement du disque à couteaux 5, pour le sectionnement des plantes de maïs, s'effectue par l'intermédiaire d'un engrenage à roues dentées droites 10 situé du côté entraînant du cylindre d'alimentation 1, la vitesse de rotation 15 du disque à couteaux 5 étant maintes fois plus grande que celle des cylindres d'alimentation. Au lieu de l'engrenage à roues dentées droites 10, on pourrait aussi employer une transmission à roues dentées et à chaînes ou une commande par courroie.

L'engrenage angulaire 9 servant à entraîner les cylindres d'alimentation 1, 2 et la vis transporteuse sans fin 4 est disposé dans un carter 11 situé au-dessus des cylindres d'alimentation (figure 1).

Comme il ressort de la figure 2 qui représente la vue des cylindres d'alimentation 1, 2, dans le sens de la flèche A, 25 l'un des cylindres, le cylindre 2, est susceptible d'être écarté par basculement latéral et est sollicité par des ressorts de traction, ou par un dispositif analogue, pour presser les plantes de maïs. Le dispositif d'entraînement du cylindre d'alimentation basculant 2 n'est pas représenté en détail. Cet entraînement peut 30 cependant se faire par l'intermédiaire d'un parallélogramme articulé comme il est en général d'usage d'en employer dans les machines à couper ou à hacher. Dans ce cas, l'axe du cylindre d'alimentation 2 est guidé dans une fente 13 ménagée dans le carter 11, fente qui s'étend de préférence transversalement ou en arc par 35 rapport au sens de marche. Selon le débit de plantes de maïs, le cylindre 2 est poussé plus ou moins vers l'extérieur.

70 07028

5

2037437

Pour améliorer l'amenée des plantes de maïs à la vis transporteuse sans fin 4 et au disque à couteaux 5, on associe à la vis transporteuse sans fin 4 un contre-appui élastique ou étrier 14 (figures 1 et 3) qui fait saillie loin en avant dans le sens de la marche, au-dessus du disque à couteaux 5, et presse le maïs contre la vis sans fin 4. La position de fonctionnement de l'étrier élastique 14 est représentée sur la figure 3 par des lignes en tirets. En outre, on peut aussi prévoir une tige de guidage 15 qui améliore également l'amenée du maïs.

Enfin, on doit encore mentionner que la roue à couteaux 3 de la machine à couper est logée dans un carter 16 qui présente un bras en porte à faux 17 muni d'éléments de raccordement 18 pour une articulation en trois points sur un véhicule de traction (figure 3). La commande de la machine à couper se fait par un arbre à tourillon ou de prise de force 19 qui est relié à l'arbre de la roue à couteaux 7 par l'intermédiaire d'une transmission à chaînes, à courroies, etc... Etant donné que le dispositif d'alimentation a été réduit aux pièces essentielles et présente un poids réduit, l'ensemble de l'articulation peut être réalisé par des éléments de constructions simples et légers.

La figure 14 représente une vue en plan des cylindres d'alimentation 1, 2, munis du disque à couteaux 5 qui est équipé de plusieurs couteaux et opère contre une arête tranchante fixe 20. De plus, on peut y voir aussi le profil des cylindres d'alimentation 1, 2, lequel est constitué par des listeaux encastrés. Mais les listeaux peuvent aussi présenter par exemple un profil triangulaire.

Sur les figures 5 et 6, sont représentées d'autres variantes destinées à améliorer l'alimentation de la vis transporteuse sans fin 4.

Pour améliorer l'amenée des plantes de maïs sectionnées, on prévoit, suivant la figure 5, que dans la zone inférieure des cylindres d'alimentation 1, 2, des taquets d'entraînement commandés passent à travers l'enveloppe 22 des cylindres d'alimentation 1, 2, et, au cours d'un tour de rotation, des cylindres disparaissent à nouveau à l'intérieur de l'enveloppe 22. Leur dépassement maximal, au-delà de l'enveloppe 22 des cylindres d'alimentation, se produit à peu près suivant le sens de la marche.

70 07028

6

2037437

Sur la figure 6, est représentée une autre variante. Les sabots ou patin 6 sont rallongés et à l'intérieur de ceux-ci tournent des chafnes 23 munies de taquets d'entraînement 24, actionnées respectivement par chacun des cylindres d'alimentation 1, 2. Les 5 chafnes 23 sont montées en forme de cônes et divergent l'une de l'autre vers l'avant. La plante de maïs est déjà saisie par la vis sans fin 4 et par l'étrier élastique 14 avant le sectionnement de la tige (figure 3). Après son sectionnement, la tige elle-même est saisie également au pied par les taquets d'entraînement commandés 10 21, ou par les taquets d'entraînement 24 dépassant du côté intérieur des sabots 6 et fixés sur les chafnes d'amenée 24, et elle est ensuite conduite aux cylindres d'alimentation 1, 2.

On doit insister sur le fait que, grâce à ces mesures, l'amenée des tiges de maïs se trouve améliorée, les éléments mentionnés, à savoir les taquets d'entraînement commandés, ou les chafnes tournantes munies de taquets d'entraînement, coopérant avec la vis transporteuse sans fin 4.

Enfin, on mentionnera encore qu'il n'est pas absolument nécessaire que les cylindres d'alimentation de tous les exemples 20 de réalisation aient une position inclinée telle que représentée sur les figures 1 et 2. On pourrait aussi disposer les cylindres d'alimentation rigoureusement verticalement. En outre, on peut monter à peu près parallèlement l'une à l'autre, deux vis transporteuses sans fin et donner au carter de la roue à couteaux une 25 position verticale ou légèrement inclinée.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans que l'on sorte pour cela du cadre de l'invention.

70 07028

7

2037437

R E V E N D I C A T I O N S

1. Machine à couper le maïs munie d'au moins deux cylindres d'alimentation actionnés en sens contraires et d'une roue à couteaux, caractérisée en ce que les axes des cylindres d'alimentation sont disposés, au moins approximativement, parallèlement à la face frontale de la roue à couteaux et directement devant celle-ci, que les axes se trouvent dans des plans à peu près parallèles au sens de déplacement de la machine à couper le maïs ainsi que sensiblement perpendiculaires au sol, et sont disposés de préférence à peu près verticalement, que dans la zone voisine du sol est prévu un dispositif pour couper les plantes de maïs et que, pour aider à l'alimentation de la machine, au moins une vis transporteuse sans fin, en particulier de forme conique, est prévue et disposée dans le sens de la marche.
2. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisée en ce que la face frontale de la roue à couteaux est disposée verticalement, ou légèrement inclinée par rapport à la verticale.
3. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cylindres d'alimentation et/ou la vis transporteuse sans fin sont reliés à l'arbre de la roue à couteaux, de préférence par l'intermédiaire d'un engrenage angulaire.
4. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité antérieure de la vis transporteuse sans fin est prévue en avant des cylindres d'alimentation, suivant le sens de la marche.
5. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisée en ce que la vis sans fin est disposée au-dessus des cylindres d'alimentation.
6. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un contre-appui, élastique de préférence, par exemple, un étrier, est associé à la vis sans fin.
7. Machine à couper le maïs selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'extrémité antérieure du contre-appui ou de l'étrier est prévue en avant de l'extrémité antérieure de la vis sans fin, suivant le sens de la marche.

70 07028

2037437

8

8. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif sectionnant les plantes de maïs se compose d'au moins un disque à couteaux disposé au-dessous des cylindres d'alimentation et est entraîné, de préférence, par les cylindres d'alimentation.

9. Machine à couper le maïs selon la revendication 8, caractérisée en ce que le disque à couteaux est relié à l'un des cylindres d'alimentation par l'intermédiaire d'un engrenage à roues droites, d'une transmission à chaînes ou d'un dispositif analogue.

10. Machine à couper le maïs selon la revendication 8, caractérisée en ce que le disque à couteaux est monté dans un patin ou sabot de glissement de forme conique disposé en avant des cylindres d'alimentation, suivant le sens de la marche.

11. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins un des cylindres d'alimentation est monté de manière à pouvoir basculer, le cylindre d'alimentation basculant étant de préférence relié à l'axe du cylindre d'alimentation à poste fixe, par l'intermédiaire de ressorts de traction, ou d'un dispositif analogue.

12. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisée en ce que, dans le but d'améliorer l'amenée des plantes de maïs sectionnées, sont prévus au moins dans la zone inférieure des cylindres d'alimentation, des taquets d'entraînement commandés qui passent à travers l'enveloppe des cylindres d'alimentation.

13. Machine à couper le maïs selon la revendication 1, caractérisée en ce que, dans le but d'améliorer l'amenée des plantes de maïs sectionnées, on prévoit, de préférence à l'intérieur des patins de glissement de forme conique, des chaînes tournantes munies de taquets d'entraînement qui traversent au moins la paroi intérieure des patins de glissement.

70 07028

2037437

Pl. I-3

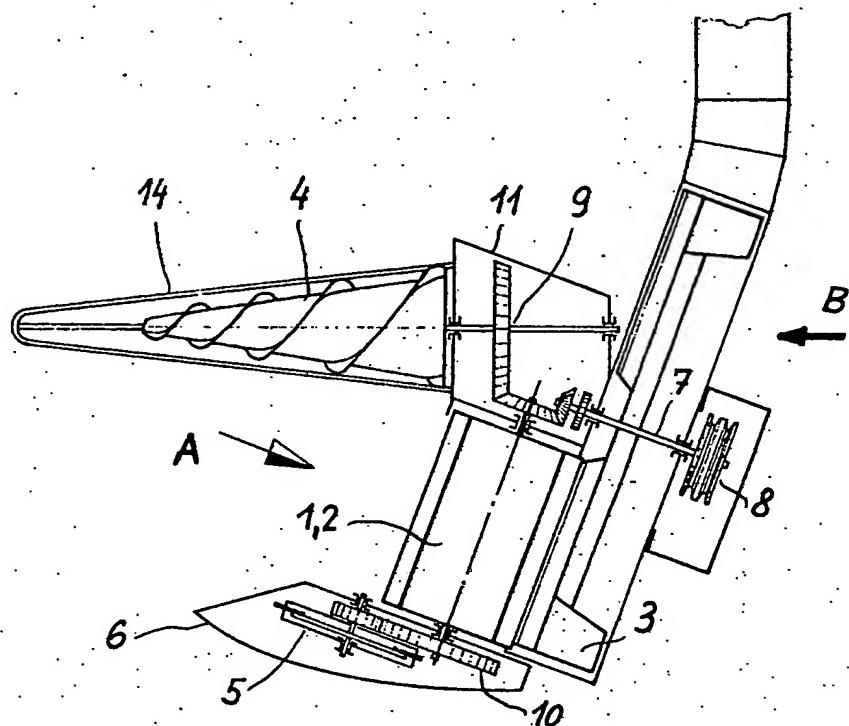


Fig. 1

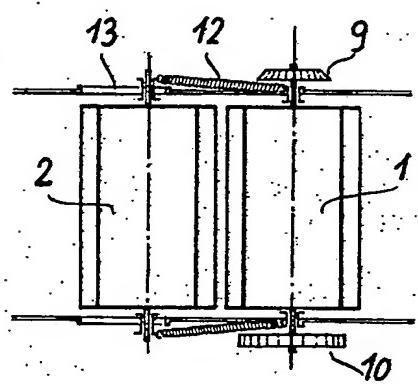


Fig. 2

70 07028

2037437

Pl. II-3

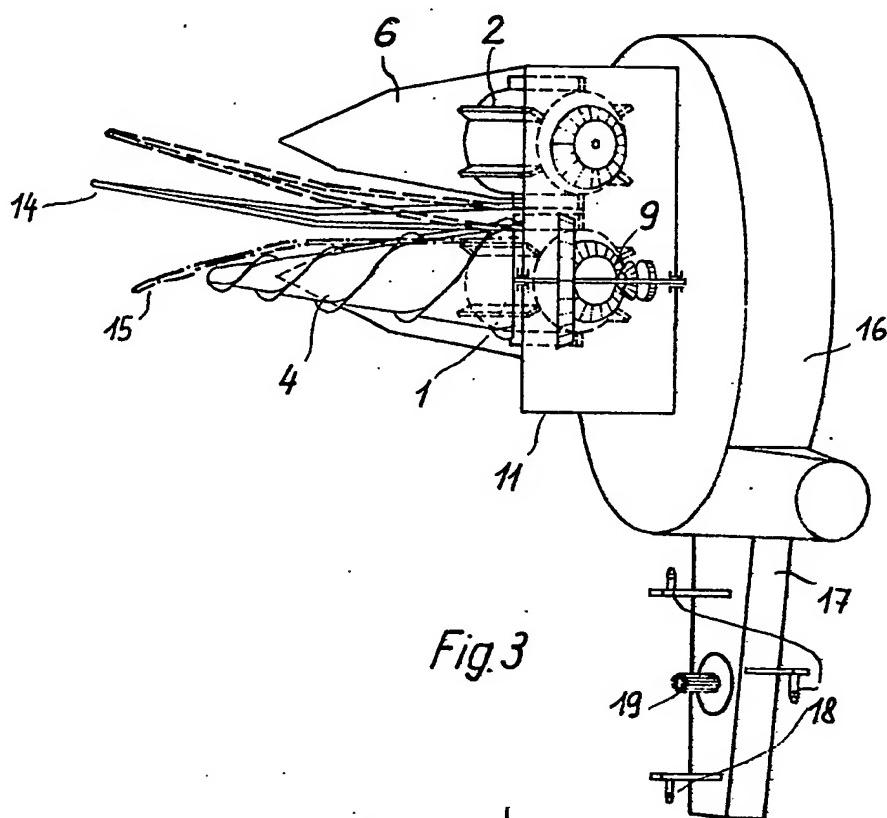


Fig. 3

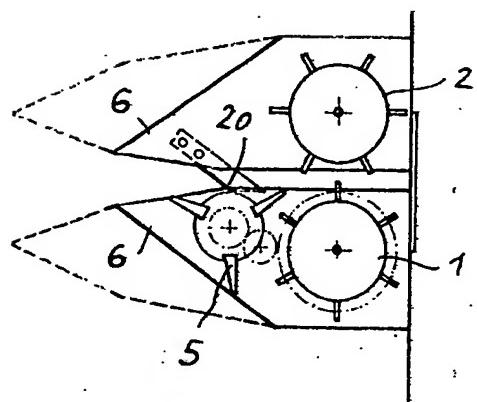


Fig. 4

70 07028

Pl. III-3

2037437

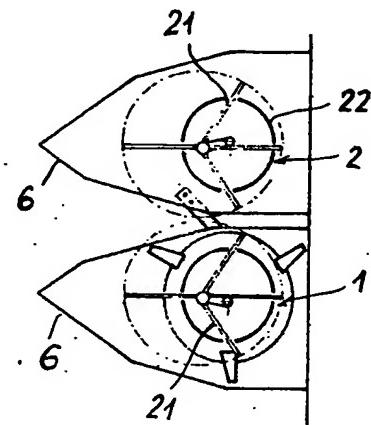


Fig. 5

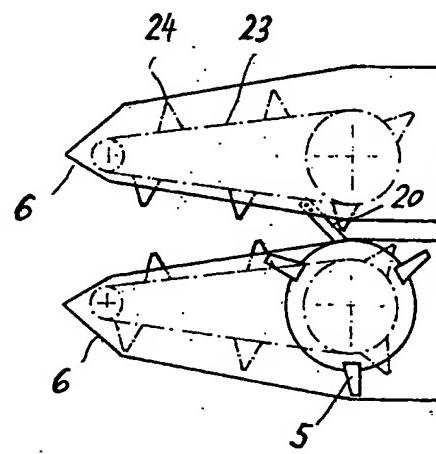


Fig. 6